

AUTOMATIC OPENING/CLOSING DEVICE

Patent number: JP2000080872
Application date: 1999-08-23
Inventor: INOUE TAKUYA
Applicant: SHINSEI SEIKI CO LTD
Classification:
- international: E06B9/80; E06B9/56
- european:
Application number: JP19980250782 19980904
Priority number(s): JP19980250782 19980904

Abstract of JP2000080872

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize a relative rotation mechanism and an automatic opening/closing device by placing the relative rotation mechanism in an appropriate position.

SOLUTION: In an automatic opening/closing device, an electric motor 11 capable of rotating in normal and reverse directions and a speed reducer 12 are arranged within a casing 3, the torque of the electric motor 11 being decelerated by the speed reducer 12 and transmitted to an opening/closing element to open or close the opening/closing element. A relative rotation mechanism 40 performing relative rotation when exerted with a load not smaller than a predetermined level during the closing movement of the opening/closing element is placed between the electric motor 11 and the speed reducer 12 within the casing 3. Preferably, a detector 56 for detecting the relative rotation of the relative rotation mechanism 40 and a control part receiving signals of the detector 56 are provided so that when the relative rotation mechanism brings about the relative rotation, the actuation of the electric motor 11 is controlled to be at least stopped.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-80872
(P2000-80872A)

(43) 公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
E 0 6 B 9/80		E 0 6 B 9/204	B 2 E 0 4 2
9/56		9/20	A

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-250782
(22) 出願日 平成10年9月4日 (1998.9.4)

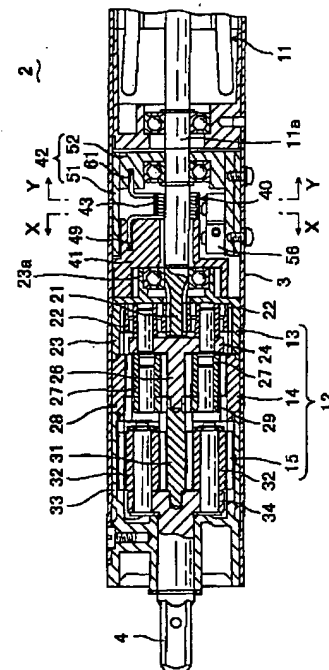
(71) 出願人 592100083
新生精機株式会社
兵庫県加西市鶴谷町687番地
(72) 発明者 井上 卓也
兵庫県加西市鶴谷町687番地 新生精機株式
会社社内
(74) 代理人 100100262
弁理士 松永 勉
Fターム (参考) 2E042 AA01 BA01 CA01 CB05 CB08
CB10 CC02

(54) 【発明の名称】 自動開閉装置

(57) 【要約】

【課題】 相対回転機構を適宜位置に配置することにより、その相対回転機構の小型化ひいては自動開閉装置の小型化を図る。

【解決手段】 自動開閉装置は、ケーシング3内に正逆回転可能な電動モータ11と減速機12とを配置し、電動モータの回転力を減速機で減速した後開閉体側に伝達して開閉体を開閉する。そして、ケーシング内の電動モータと減速機との間に、開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたとき相対回転をする相対回転機構40を配置する。好ましくは、この相対回転機構の相対回転を検出する検出器56と、この検出器の信号を受ける制御部とを備え、相対回転機構が相対回転を生じるとき電動モータの作動を少なくとも停止するように制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシング内に正逆回転可能な電動モータと減速機とを配置し、電動モータの回転力を減速機で減速した後開閉体側に伝達して開閉体を開閉するように構成された自動開閉装置において、上記ケーシング内の電動モータと減速機との間には開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたとき相対回転をする相対回転機構が配置されていることを特徴とする自動開閉装置。

【請求項2】 上記相対回転機構の相対回転を検出する検出器と、この検出器の信号を受け、相対回転機構が相対回転を生じるとき上記電動モータの作動を少なくとも停止するように制御する制御部とを備えた請求項1記載の自動開閉装置。

【請求項3】 上記減速機は、電動モータの回転軸に連結された入力側のピニオンギヤと出力側のブラネットギヤとインターナルギヤとを有する遊星歯車機構からなり、

上記相対回転機構は、インターナルギヤと回転一体に連結されかつ突出部を有する可動部材と、ケーシングに固定されかつ上記突出部に対応するストッパ部を有する固定部材と、この固定部材のストッパ部に可動部材の突出部を当接させて可動部材の回転を規制するように付勢する付勢手段とを備え、開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたときには可動部材が付勢手段の付勢力に抗して回転し、その突出部が上記ストッパ部から離れるように構成されている請求項1又は2記載の自動開閉装置。

【請求項4】 上記減速機は、電動モータの回転軸に連結された入力側のピニオンギヤと出力側のブラネットギヤとインターナルギヤとを有する遊星歯車機構からなり、

上記相対回転機構は、インターナルギヤと回転一体に連結されかつ第1突出部と第2突出部とを有する可動部材と、ケーシングに固定されかつ上記第1突出部を挟んで可動部材の回転方向に所定角度隔てて対向する二つのストッパ部を有する固定部材と、この固定部材の二つのストッパ部のうち、開閉体の開き動作時における可動部材の回転方向前側のストッパ部に可動部材の第1突出部を当接させて可動部材の回転を規制するように付勢する付勢手段とを備え、開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたときには可動部材が付勢手段の付勢力に抗して回転してその第1突出部が上記ストッパ部から離れ、第1突出部が固定部材の別のストッパ部に当接する前に可動部材の第2突出部が接触スイッチからなる検出器に接触するように構成されている請求項2記載の自動開閉装置。

【請求項5】 上記付勢手段はコイルバネからなり、その一端は可動部材に形成された挿入穴に挿入されている一

方、他端は固定部材に形成された複数の挿入穴のうちの一つに選択的に挿入されている請求項3又は4記載の自動開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動シャッターや電動門扉等の自動開閉装置に関し、特に安全対策に係わる。

【0002】

【従来の技術】一般に、電動シャッターや電動門扉等の自動開閉装置は、ケーシング内に正逆回転可能な電動モータと減速機とを配置してなる開閉機を備え、この開閉機内でモータの回転力を減速機で減速した後、その駆動力をシャッターや門扉等の開閉体に伝達して開閉体を自動的に開閉するようになっている。

【0003】そして、この種の自動開閉装置においては、安全性を確保するために、例えば特開平9-317357号公報に開示されるように、開閉機の駆動力を受けて回転する出力軸と、開閉体に連結されて開閉体を開閉させるべく回転する作動体との間に滑りクラッチ等の相対回転機構を設け、開閉体の閉じ動作中に障害物を挟むことなどにより所定以上の負荷を受けたとき上記相対回転機構により出力軸と作動体との間の相対回転を許容することにより、開閉機からそれ以上の駆動力が開閉体側に伝達されないようにして開閉体を実質的に停止させ、開閉体に挟まれた障害物に対し大きな荷重が働かないようにしたものが知られている。また、安全性をより高めるために、開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたとき相対回転機構により出力軸と作動体との間の相対回転を許容するだけでなく、その相対回転を検出器により検出し、その検出器からの信号に基づいて電動モータを停止させたり、停止後に電動モータを逆方向に回転させて開閉体を開いたりすることも知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来の自動開閉装置では、開閉機の駆動力つまり開閉機内の減速機で減速された後の大きな駆動トルクを受けて回転する出力軸に相対回転機構が連結されていることから、この相対回転機構は常時大きな駆動トルクを受けることになり、また開閉体の閉じ動作中に障害物を挟むことなどにより所定以上の負荷を受けて相対回転をするときの負荷も大きくなる。このため、相対回転機構は、大きな駆動トルク又は負荷に対応してバネ力等を大きく設定する必要があり、大型化するという問題があった。

【0005】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、その課題とするところは、相対回転機構を適宜位置に配置することにより、その相対回転機構の小型化ひいては自動開閉装置の小型化を図るものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するた

め、請求項1に係る発明は、ケーシング内に正逆回転可能な電動モータと減速機とを配置し、電動モータの回転力を減速機で減速した後開閉体側に伝達して開閉体を開閉するように構成された自動開閉装置において、上記ケーシング内の電動モータと減速機との間に、開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたとき相対回転をする相対回転機構を配置する構成とする。この構成では、相対回転機構は減速機で減速される前の電動モータの回転トルクを受けるに過ぎず、また開閉体の閉じ動作中に障害物を挟むことなどにより所定以上の負荷を受けて相対回転をするときの負荷も小さくなるので、従来の如く大きな駆動トルク又は負荷に対応してバネ力等を大きく設定する必要はない。

【0007】請求項2に係る発明は、請求項1記載の自動開閉装置において、その安全性をより高めるために、上記相対回転機構の相対回転を検出する検出器と、この検出器の信号を受け、相対回転機構が相対回転を生じるとき上記電動モータの作動を少なくとも停止するように制御する制御部とを備える構成とする。この構成では、開閉体の閉じ動作中に障害物を挟んだときには、相対回転機構が所定以上の負荷を受けることで相対回転を生じて開閉体を実質的に停止させるだけでなく、その相対回転を検出器が検出し、制御部が検出器の信号に基づいて電動モータの作動を停止して開閉体を閉鎖力が作用しない状態に停止したり、またその停止後に開閉体を開き方向に作動させたりすることができる。

【0008】請求項3及び請求項4に係る発明は、いずれも上記減速機が電動モータの回転軸に連結された入力側のピニオンギヤと出力側のプランネットギヤとインターナルギヤとを有する遊星歯車機構からなる場合に上記相対回転機構の好ましい形態を提供するものである。

【0009】すなわち、請求項3に係る発明の場合、相対回転機構は、インターナルギヤと回転一体に連結されかつ突出部を有する可動部材と、ケーシングに固定されかつ上記突出部に対応するストッパ部を有する固定部材と、この固定部材のストッパ部に可動部材の突出部を当接させて可動部材の回転を規制するように付勢する付勢手段とを備える。そして、開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたときには可動部材が付勢手段の付勢力に抗して回転し、その突出部が上記ストッパ部から離れるように構成する。この構成では、減速機を構成する遊星歯車機構のインターナルギヤを利用して相対回転機構が設けられ、通常はインターナルギヤが可動部材を介して付勢部材の付勢力を受けて固定状態にあり、開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたときにインターナルギヤが回転して開閉体側にそれ以上の駆動力が伝達されないようになるので、相対回転機構を簡略化しながら、その機能が確実に発揮される。

【0010】また、請求項4に係る発明の場合、相対回転機構は、インターナルギヤと回転一体に連結されかつ

第1突出部と第2突出部とを有する可動部材と、ケーシングに固定されかつ上記第1突出部を挟んで可動部材の回転方向に所定角度隔てて対向する二つのストッパ部を有する固定部材と、この固定部材の二つのストッパ部のうち、開閉体の開き動作時における可動部材の回転方向前側のストッパ部に可動部材の第1突出部を当接させて可動部材の回転を規制するように付勢する付勢手段とを備える。そして、開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたときには可動部材が付勢手段の付勢力に抗して回転してその第1突出部が上記ストッパ部から離れ、第1突出部が固定部材の別のストッパ部に当接する前に可動部材の第2突出部が接触スイッチからなる検出器に接触するように構成する。この構成でも、請求項3に係る発明の場合と同様に、減速機を構成する遊星歯車機構のインターナルギヤを利用して相対回転機構が設けられ、通常はインターナルギヤが可動部材を介して付勢部材の付勢力を受けて固定状態にあり、開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたときにインターナルギヤが回転して開閉体側にそれ以上の駆動力が伝達されないようになるので、相対回転機構を簡略化しながら、その機能が確実に発揮される。その上、インターナルギヤ等の回転が接触スイッチからなる検出器により確実に検出されるので、この検出器の信号に基づく制御が信頼性良く行われることになる。

【0011】請求項5に係る発明は、請求項3又は4記載の自動開閉装置において、上記付勢手段の好ましい形態を提供する。すなわち、付勢手段をコイルバネで構成し、その一端を可動部材に形成された挿入穴に挿入する一方、他端を固定部材に形成された複数の挿入穴のうちの一つに選択的に挿入する構成とする。この構成では、コイルバネをケーシング側の部材に形成された複数の挿入穴のうちの一つに選択的に挿入することでそのバネ力（つまり付勢手段の付勢力）が容易に調節される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて説明する。図1は本発明を電動シャッターに適用した一実施形態を示し、1はシャッター（図示せず）を巻き取る筒状の巻取りドラム、2はそのドラム1の一端からドラム1内に挿入されたチューブラタイプの開閉機であり、この開閉機2は、そのケーシング3の一端（外端）が支持面に固定され、ケーシング3の他端から出力軸4がドラム1内に延出してドラム1内の中央部にブラケット5を介して連結されている。6は巻取りドラム1の他端からその内部に挿入された支持棒であり、この支持棒6の一端（外端）は支持面に固定されている。

【0013】上記巻取りドラム1は、開閉機2のケーシング3及び支持棒6にそれぞれベアリング7a及び7bを介して回転自在に支持されている。また、巻取りドラム1内の支持棒6の外周にはコイルバネ8が配置され、

このコイルバネ8の一端は支持棒6に、他端は巻取りドラム1に連結されている。そして、開閉機2の出力軸4の回転により巻取りドラム1が回転し、この巻取りドラム1がシャッターの巻き下げ方向に回転するに連れてコイルバネ8のばね反力が増大し、このばね反力とシャッターの巻取りドラム1から巻き下ろされた部分の重量とが相殺することにより、シャッターの下降位置に拘らず略一定の駆動トルクをもって開閉機2が巻取りドラム1を回転するようになっている。

【0014】上記開閉機2は、図2に示すように、ケーシング3内に正逆回転可能な電動モータ11と減速機12とを同一軸線上に配置してなり、また減速機12は、3つの遊星歯車機構13、14、15を横一列に配列してなる。3つの遊星歯車機構13～15は、以下の説明では電動モータ11側(図右側)から第1、第2、第3の遊星歯車機構という。

【0015】上記第1の遊星歯車機構13は、図3にも示すように、電動モータ11の回転軸11aに連結されたピニオンギヤ21と、このピニオンギヤ21と各々噛み合う3つのブラネットギヤ22、22、22と、この各ブラネットギヤ22と噛み合うインターナルギヤ23とを有しており、各ブラネットギヤ22はキャリア24に回転自在に支持されている。上記第2の遊星歯車機構14は、第1の遊星歯車機構13のキャリア24と回転一体に設けられたピニオンギヤ26と、このピニオンギヤ26と各々噛み合う3つのブラネットギヤ27、27、27と、この各ブラネットギヤ27と噛み合うインターナルギヤ28とを有しており、各ブラネットギヤ27はキャリア29に回転自在に支持されている。また、上記第3の遊星歯車機構15は、第2の遊星歯車機構13のキャリア29と回転一体に設けられたピニオンギヤ31と、このピニオンギヤ31と各々噛み合う3つのブラネットギヤ32、32、32と、この各ブラネットギヤ32と噛み合うインターナルギヤ33とを有しており、各ブラネットギヤ32はキャリア34に回転自在に支持され、このキャリア34には出力軸4が連結されている。

【0016】上記第2及び第3の遊星歯車機構14、15のインターナルギヤ28、33はそれぞれケーシング3内に嵌め込んだ状態で固定されている。一方、第1の遊星歯車機構13のインターナルギヤ23は、ケーシング3内で回転可能に配置され、相対回転機構40によって伝達トルクが所定値以下のときはケーシング3に固定され、所定値以上のときは回転するように設けられている。そして、このインターナルギヤ23がケーシング3に固定された状態において、図4に示すように、電動モータ11側から見て、ピニオンギヤ21が例えば時計方向に回転すると各ブラネットギヤ22が反時計方向に自転しながらインターナルギヤ23に沿って時計方向に公転し、このブラネットギヤ22の公転に伴ってキャリア

24がピニオンギヤ21とインターナルギヤ23との歯数比で減速されて回転する。第2及び第3の遊星歯車機構14、15においても同様に回転力がピニオンギヤ26、31からキャリア29、34に減速して伝達される。

【0017】上記相対回転機構40は、ケーシング3内の電動モータ11と減速機12との間に配置されている。この相対回転機構40は、第1の遊星歯車機構13のインターナルギヤ23と回転一体に連結された可動部材41と、ケーシング3に固定された固定部材42と、上記可動部材41と固定部材42との間に介在された付勢手段としてのコイルバネ43とからなる。

【0018】上記可動部材41は、図5ないし図7に詳示するように、一方の側面の中央部に凹部45が形成され、この凹部45に上記インターナルギヤ23に形成された凸部23aが回転不能に嵌まり込んでインターナルギヤ23と回転一体に連結されている。また、可動部材41の他方の側面には、その中央部に電動モータ11の回転軸11aが貫通する管状ボス部46と、このボス部46から半径方向に連続する第1突出部47と、ボス部46を挟んでこの第1突出部47と反対側でかつボス部46と離れた位置に第2突出部48とがそれぞれ突出して形成されている。上記第1突出部47の半径方向外側部分47aは内側部分47b及びボス部46よりも突出高さが高く設定されているとともに、この外側部分47aには上記コイルバネ43の一端が挿入可能な挿入穴49が設けられている。

【0019】上記固定部材42は、ケーシング3の内面に固定された円筒部51と、この円筒部51の可動部材41と反対側つまり電動モータ11側の端部内面に固定された側壁部52とからなる。円筒部51の一端部は、可動部材41のボス部46及び突出部47、48の周囲を囲むように位置しており、この円筒部51の内面には、図8及び図9に示すように、上記第1突出部47の外側部分47aを挟んで可動部材47の回転方向に所定角度隔てて対向する二つのストッパ部53、54が半径方向内側に向かって突出して形成されているとともに、上記第2突出部48に対向してスイッチ座部55が形成され、このスイッチ座部55上に、相対回転機構40の可動部材41と固定部材42との相対回転を検出する検出器としてのマイクロスイッチなどの接触スイッチ56が取り付けられている。この接触スイッチ56は、電動モータ11の作動を制御する制御部(図示せず)に接続されており、制御部は、リレースイッチ等の電気回路素子あるいはマイクロコンピュータなどを用いてなる。

【0020】また、上記側壁部52には、図10に示すように、コイルバネ43の一端が挿入可能な4つの挿入穴61、61、…が円周方向に所定間隔毎に形成されている。上記コイルバネ43は、可動部材41と固定部材

42の側壁部52との間で電動モータ11の回転軸11aを中心にして配置され、その一端は可動部材41の挿入穴49に挿入され、他端は側壁部52の4つの挿入穴61, 61, ...のうちの一つに選択的に挿入されている。そして、このコイルバネ43の付勢力は、図8に示すように、通常可動部材41の第1突出部47の外側部分47aが固定部材42の円筒部51の二つのストッパ一部53, 54のうち、シャッターの巻き上げ動作時（つまり開き動作時）における可動部材41の回転方向前側のストッパ一部53に当接して可動部材41の回転を規制するように作用する。

【0021】次に、上記実施形態の作動、特に相対回転機構40の作動について説明する。通常の電動シャッターの作動時には、相対回転機構40においては、図8に示すように、コイルバネ43の付勢力によって可動部材41の第1突出部47の外側部分47aが固定部材42の円筒部51の二つのストッパ一部53, 54のうち、シャッターの巻き上げ動作時における可動部材41の回転方向後側のストッパ一部53に当接して可動部材41の回転が規制される。減速機12を構成する第1の遊星歯車機構13のインターナルギヤ23は、この可動部材41と回転一体のものであることから固定状態にあり、そのピニオンギヤ21からキャリア24に回転力が減速して伝達される。

【0022】一方、電動シャッターの巻き下げ動作中に障害物を挟むことなどにより所定以上（コイルバネ43の付勢力以上）の負荷を受けたときには、可動部材41はコイルバネ43の付勢力に抗して巻き上げ方向に回転し、その第1突出部47の外側部分47aが固定部材42の上記ストッパ一部53から離れ、別のストッパ一部54に近付くようになる。このとき、上記第1の遊星歯車機構13のインターナルギヤ23は可動部材41と一体に回転するので、そのピニオンギヤ21からキャリア24に回転力が伝達されなくなり、実質的にモータ停止状態となる。

【0023】上記可動部材41の第1突出部47の外側部分47aが別のストッパ一部54に当接してその回転が再度規制される前に、図9に示すように可動部材41の第2突出部48が接触スイッチ56に接触する。この時、接触スイッチ56の信号が電動モータ11の制御部に送られ、その制御部の制御により電動モータ11が停止されたり、あるいはその停止後にシャッターを巻き上げるように電動モータ11が逆方向に回転される。

【0024】このように、上記実施形態では、電動シャッターの巻き下げ動作中に障害物を挟むことなどにより所定以上の負荷を受けたときには、相対回転機構40の可動部材41と固定部材42との間の相対回転により実質的なモータ停止状態が実現されるだけでなく、電動モータ11が停止したり、あるいは停止後にシャッター巻き上げ方向に回転するので、安全性を充分に高めること

ができる。

【0025】その上、上記相対回転機構40は、開閉機2のケーシング3内の電動モータ11と減速機12との間に配置され、減速機12で減速される前の電動モータ11の回転トルクを受けるに過ぎず、また電動シャッターの巻き下げ動作中に障害物を挟むことなどにより所定以上の負荷を受けて相対回転をするときの負荷も小さくなるので、従来の如く大きな駆動トルク又は負荷に対応してバネ力等を大きく設定する必要はなく、その小型化を図ることができる。しかも、相対回転機構40は、減速機12を構成する遊星歯車機構13のインターナルギヤ23を利用し、このインターナルギヤ23を固定状態から回転状態にすることで所定以上の負荷を受けたときに回転力が伝達されなくなるので、相対回転機構40の簡略化を図りながら、その機能を確実に発揮することができる。

【0026】さらに、上記相対回転機構40のコイルバネ43は、その一端が固定部材42の側壁部52の4つの挿入穴61, 61, ...のいずれか一つに選択的に挿入することでその付勢力を容易に調整することができるので、実施化を図る上で非常に有効なものである。

【0027】尚、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の形態を包含するものである。例えば、上記実施形態では、相対回転機構40の付勢手段としてコイルバネ43を用いたが、このコイルバネ43の代わりに、板バネ等その他のバネ又はゴム等の弾性体を用いて構成してもよい。また、相対回転機構40の構成も実施形態のものに限らず、滑りクラッチ等の従来公知のものを用いて構成してもよい。

【0028】さらに、上記実施形態では、チューブラタイプの開閉機2を備えた電動シャッターについて述べたが、本発明は、その他の形式の電動シャッターや電動門扉等の自動開閉装置にも同様に適用することができるのは勿論である。

【0029】

【発明の効果】以上のように、本発明の自動開閉装置によれば、ケーシング内の電動モータと減速機との間に相対回転機構を配置するだけの構成によって、相対回転機構が受ける駆動トルク及び相対回転をするときの負荷を小さくすることができるので、従来の如く大きな駆動トルク及び負荷に対応してバネ力等を大きく設定する必要はなく、その小型化ひいては装置自体の小型化を図ることができる。

【0030】特に、請求項2に係る発明では、開閉体の閉じ動作中に障害物を挟んだときには、相対回転機構が所定以上の負荷を受けることで相対回転を生じて開閉体を実質的に停止させるだけでなく、その相対回転を検出し、電動モータの作動を停止して開閉体を閉鎖力が作用しない状態に停止したり、停止後に開閉体を開き方向に作動させたりすることができ、安全性をより高めること

ができるという効果を併有する。

【0031】また、請求項3及び4に係る発明では、減速機を構成する遊星歯車機構のインターナルギヤを利用して相対回転機構が構成され、通常はインターナルギヤが可動部材を介して付勢部材の付勢力を受けて固定状態にあり、開閉体の閉じ動作中に所定以上の負荷を受けたときにインターナルギヤが回転して開閉体側にそれ以上の駆動力が伝達されないようになるので、相対回転機構の簡略化を図りながら、その機能を確実に発揮することができるという効果を有する。

【0032】さらに、請求項5に係る発明では、簡単な構成でもって付勢手段の付勢力を容易に調節することができ、実施化を図る上で非常に有効なものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る電動シャッターの概略構成図である。

【図2】上記電動シャッターの開閉機の要部縦断面図である。

【図3】上記開閉機の構成要素である減速機の分解斜視図である。

【図4】上記減速機の第1の遊星歯車機構におけるギヤ等の回転方向を説明するための説明図である。

【図5】上記開閉機の構成要素である相対回転機構の可動部材の縦断面図である。

【図6】上記可動部材の左側面図である。

*【図7】同じく右側面図である。

【図8】通常の作動状態における図2のX-X線における拡大断面図である。

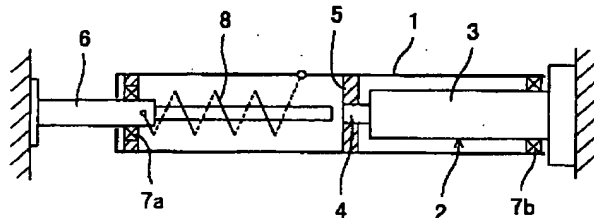
【図9】所定以上の負荷を受けたときの状態を示す図8相当図である。

【図10】図2のY-Y線における拡大断面図である。

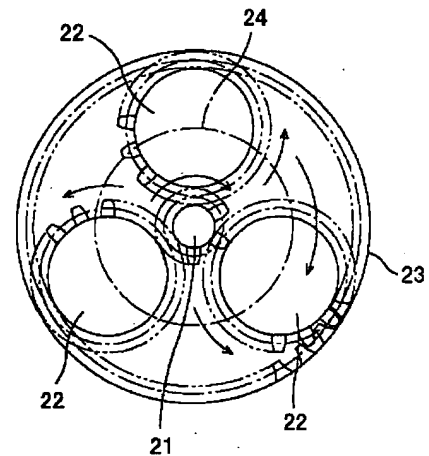
【符号の説明】

- | | |
|----|---------------------|
| 2 | 開閉機 |
| 3 | ケーシング |
| 10 | 11 電動モータ |
| | 12 減速機 |
| | 13, 14, 15 遊星歯車機構 |
| | 21, 26, 31 ピニオンギヤ |
| | 22, 27, 32 ブラネットギヤ |
| | 23, 28, 33 インターナルギヤ |
| | 40 相対回転機構 |
| | 41 可動部材 |
| | 42 固定部材 |
| | 43 コイルバネ（付勢手段） |
| 20 | 47 第1突出部 |
| | 48 第2突出部 |
| | 49 可動部材の挿入穴 |
| | 53, 54 ストッパー部 |
| | 56 接触スイッチ（検出器） |
| * | 61 固定部材の挿入穴 |

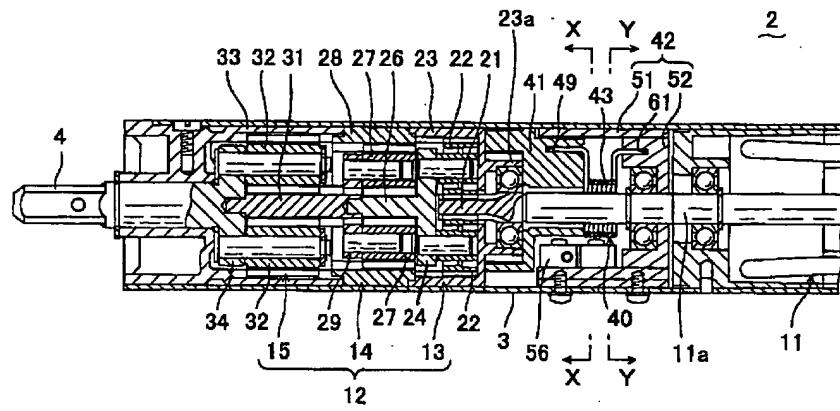
【図1】



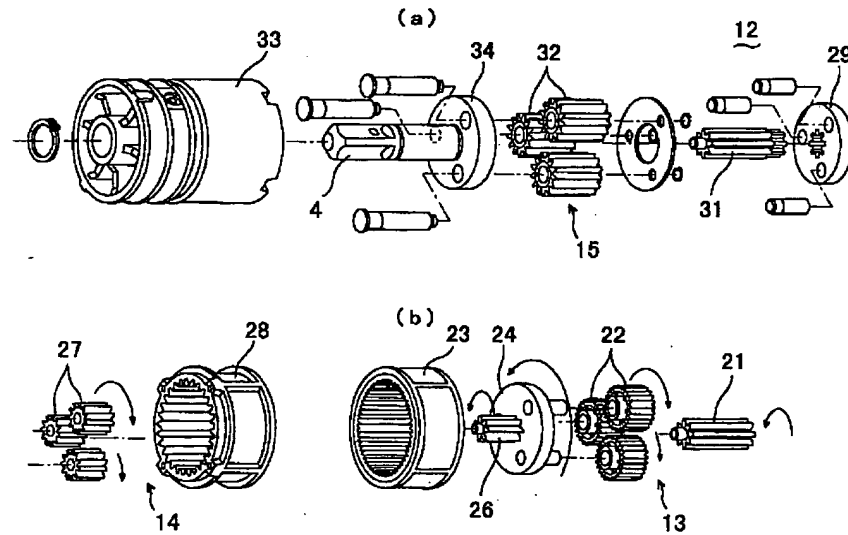
【図4】



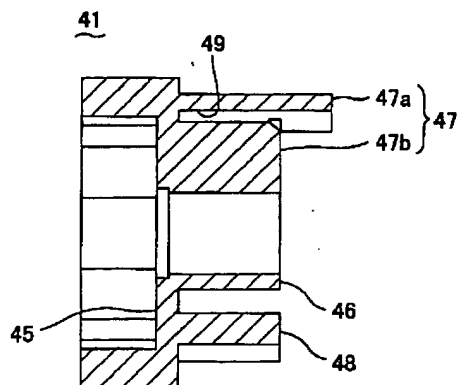
【図2】



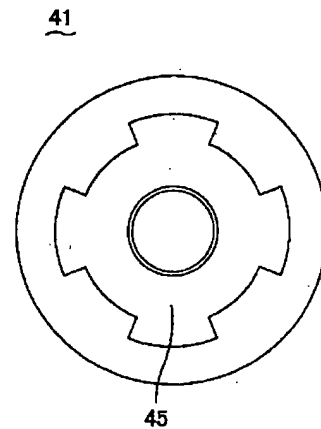
【図3】



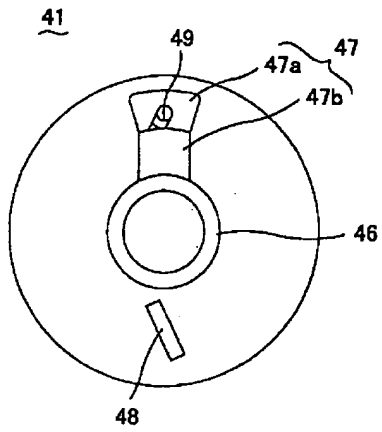
【図5】



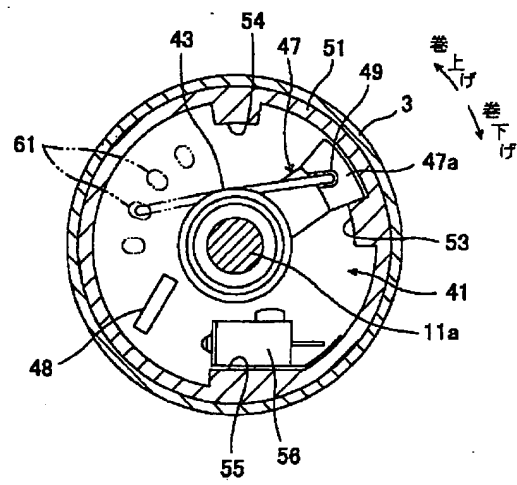
【図6】



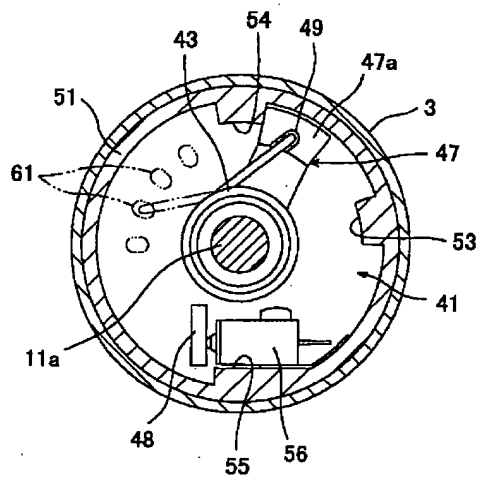
【図7】



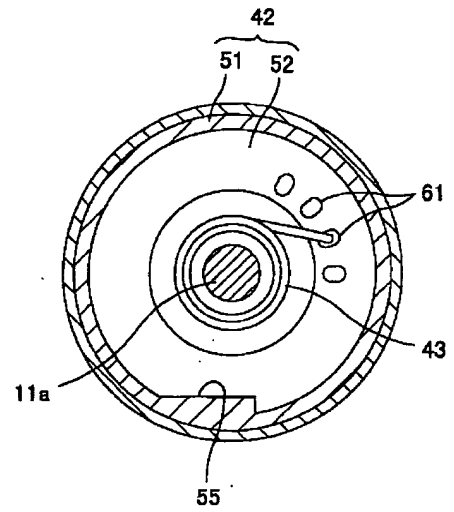
【図8】



【図9】



【図10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.